

PCT/JP 99/05277

28.09.99

Ekv

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 08 OCT 1999

WIPO PCT

09/555137

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年 9月28日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第272733号

出 願 人
Applicant(s):

ソニー株式会社

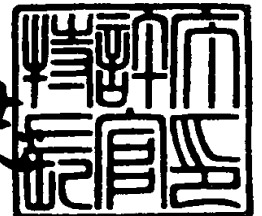
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a)OR(b)

1999年 7月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3048352

【書類名】	特許願
【整理番号】	9800720012
【提出日】	平成10年 9月28日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	G06F 19/00
【発明の名称】	情報記録装置および方法、計測装置および方法、画像処理装置および方法、画像処理システム、並びに提供媒体
【請求項の数】	26
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社 内
【氏名】	芦ヶ原 隆之
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社 内
【氏名】	小林 誠司
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社 内
【氏名】	勢川 博之
【特許出願人】	
【識別番号】	000002185
【氏名又は名称】	ソニー株式会社
【代表者】	出井 伸之
【代理人】	
【識別番号】	100082131
【弁理士】	
【氏名又は名称】	稲本 義雄
【電話番号】	03-3369-6479

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 032089

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708842

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記録装置および方法、計測装置および方法、画像処理装置および方法、画像処理システム、並びに提供媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 身体の 3 次元情報を計測する計測装置により計測された前記 3 次元情報を記録する情報記録装置において、

前記計測装置により計測された前記 3 次元情報を記憶する記憶手段と、

前記計測装置より出力された前記 3 次元情報を前記記憶手段に記憶させるとともに、前記記憶手段に記憶されている前記 3 次元情報を読み出して外部の装置に提供するためのインタフェース処理を行うインタフェース手段と、

前記 3 次元情報の前記記憶手段からの読み出しを保護する保護手段とを備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 2】 前記保護手段は、前記 3 次元情報の身体の保持者による設定が可能である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録装置。

【請求項 3】 前記情報記録装置は、携帯可能である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録装置。

【請求項 4】 前記 3 次元情報は、前記身体の 3 次元形状情報とテクスチャ情報を含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録装置。

【請求項 5】 前記 3 次元情報は、基準となる 3 次元モデルとの比較の結果生成された特徴パラメータを含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録装置。

【請求項 6】 前記 3 次元情報は、前記身体の部位ごとに階層的に記憶されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録装置。

【請求項 7】 前記 3 次元情報は、前記身体の部位の詳細さに対応して階層的に記憶されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録装置。

【請求項 8】 前記インタフェース手段は、ネットワークを介して前記 3 次元情報を前記計測装置から受け取り、前記ネットワークを介して前記 3 次元情報を前記外部の装置に提供する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録装置。

【請求項 9】 身体の 3 次元情報を計測する計測装置により計測された前記 3 次元情報を記録する情報記録装置の情報記録方法において、

前記計測装置により計測された前記 3 次元情報を記憶する記憶ステップと、

前記計測装置より出力された前記 3 次元情報を前記記憶ステップで記憶させるとともに、前記記憶ステップで記憶された前記 3 次元情報を読み出して外部の装置に提供するためのインタフェース処理を行うインタフェースステップと、

前記 3 次元情報の前記記憶ステップでの読み出しを保護する保護ステップとを含むことを特徴とする情報記録方法。

【請求項 10】 身体の 3 次元情報を計測する計測装置により計測された前記 3 次元情報を記録する情報記録装置に、

前記計測装置により計測された前記 3 次元情報を記憶する記憶ステップと、

前記計測装置より出力された前記 3 次元情報を前記記憶ステップで記憶させるとともに、前記記憶ステップで記憶された前記 3 次元情報を読み出して外部の装置に提供するためのインタフェース処理を行うインタフェースステップと、

前記 3 次元情報の前記記憶ステップでの読み出しを保護する保護ステップと

を含む処理を情報処理装置に実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【請求項 11】 身体の 3 次元情報を計測し、情報記録装置に記録する計測装置において、

前記身体の 3 次元形状とテクスチャを計測する計測手段と、

基準の 3 次元モデルのデータを記憶する記憶手段と、

前記計測手段により計測された結果得られたデータと、前記基準の 3 次元モデルのデータとを比較し、特徴パラメータを生成する生成手段と、

前記特徴パラメータまたはテクスチャデータの前記情報記録装置からの読み出しを保護する保護情報を入力する入力手段と、

前記特徴パラメータ、テクスチャデータおよび保護情報を、前記情報記録装置に記録するためのインタフェース処理を行うインタフェース手段とを備えることを特徴とする計測装置。

【請求項12】 身体の3次元情報を計測し、情報記録装置に記録する計測装置の計測方法において、

前記身体の3次元形状とテクスチャを計測する計測ステップと、

基準の3次元モデルのデータを記憶する記憶ステップと、

前記計測ステップで計測された結果得られたデータと、前記基準の3次元モデルのデータとを比較し、特徴パラメータを生成する生成ステップと、

前記特徴パラメータまたはテクスチャデータの前記情報記録装置からの読み出しを保護する保護情報を入力する入力ステップと、

前記特徴パラメータ、テクスチャデータおよび保護情報を、前記情報記録装置に記録するためのインタフェース処理を行うインタフェースステップと

を含むことを特徴とする計測方法。

【請求項13】 身体の3次元情報を計測し、情報記録装置に記録する計測装置に、

前記身体の3次元形状とテクスチャを計測する計測ステップと、

基準の3次元モデルのデータを記憶する記憶ステップと、

前記計測ステップで計測された結果得られたデータと、前記基準の3次元モデルのデータとを比較し、特徴パラメータを生成する生成ステップと、

前記特徴パラメータまたはテクスチャデータの前記情報記録装置からの読み出しを保護する保護情報を入力する入力ステップと、

前記特徴パラメータ、テクスチャデータおよび保護情報を、前記情報記録装置に記録するためのインタフェース処理を行うインタフェースステップと

を含む処理を実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【請求項14】 身体の3次元情報と、前記3次元情報の読み出しを保護する保護情報が記録されている情報記録装置から、前記3次元情報を読み出して画像処理する画像処理装置において、

前記情報記録装置から前記 3 次元情報と保護情報を読み出すためのインタフェース処理を行うインタフェース手段と、

前記情報記録装置からの前記 3 次元情報の読み出しを認証するための認証情報を入力する入力手段と、

前記情報記録装置から読み出された前記保護情報と、前記入力手段から入力された認証情報を利用して認証処理を行う認証手段と、

前記認証手段による認証結果に対応して、前記情報記録装置からの前記 3 次元情報の読み出しを制御する制御手段と、

前記制御手段の制御により読み出された前記 3 次元情報を利用して、3 次元画像を生成する生成手段と

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 15】 前記入力手段は、前記 3 次元情報の身体の保持者による入力が可能である

ことを特徴とする請求項 14 に記載の画像処理装置。

【請求項 16】 前記情報記録装置は、携帯可能である

ことを特徴とする請求項 14 に記載の画像処理装置。

【請求項 17】 前記 3 次元情報は、前記身体の 3 次元形状情報とテクスチャ情報を含む

ことを特徴とする請求項 14 に記載の画像処理装置。

【請求項 18】 標準の 3 次元モデルのデータを保持する保持手段をさらに備え、

前記 3 次元情報は、基準となる 3 次元モデルとの比較の結果生成された特徴パラメータを含み、

前記生成手段は、前記標準の 3 次元モデルのデータに、前記情報記録装置から読み出された前記特徴パラメータを適用して 3 次元画像を生成する

ことを特徴とする請求項 14 に記載の画像処理装置。

【請求項 19】 前記保持手段は、前記情報記録装置に記録されている前記特徴パラメータを生成するのに用いられた前記基準となる 3 次元モデルと異なるモデルのデータを、前記標準の 3 次元モデルのデータとして保持する

ことを特徴とする請求項 18 に記載の画像処理装置。

【請求項 20】 前記情報記録装置は、前記 3 次元情報を、前記身体の部位ごとに階層的に記憶しており、

前記生成手段は、前記 3 次元情報のいずれかの階層のものを選択して利用することを特徴とする請求項 14 に記載の画像処理装置。

【請求項 21】 前記情報記録装置は、前記 3 次元情報を、前記身体の詳細さに対応して階層的に記憶しており、

前記生成手段は、前記 3 次元情報のいずれかの階層のものを選択して利用することを特徴とする請求項 14 に記載の画像処理装置。

【請求項 22】 身体の 3 次元情報と、前記 3 次元情報の読み出しを保護する保護情報が記録されている情報記録装置から、前記 3 次元情報を読み出して画像処理する画像処理装置の画像処理方法において、

前記情報記録装置から前記 3 次元情報と保護情報を読み出すためのインタフェース処理を行うインタフェースステップと、

前記情報記録装置からの前記 3 次元情報の読み出しを認証するための認証情報を入力する入力ステップと、

前記情報記録装置から読み出された前記保護情報と、前記入力ステップで入力された認証情報を利用して認証処理を行う認証ステップと、

前記認証ステップでの認証結果に対応して、前記情報記録装置からの前記 3 次元情報の読み出しを制御する制御ステップと、

前記制御ステップでの制御により読み出された前記 3 次元情報を利用して、3 次元画像を生成する生成ステップと

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 23】 身体の 3 次元情報と、前記 3 次元情報の読み出しを保護する保護情報が記録されている情報記録装置から、前記 3 次元情報を読み出して画像処理する画像処理装置に、

前記情報記録装置から前記 3 次元情報と保護情報を読み出すためのインタフェース処理を行うインタフェースステップと、

前記情報記録装置からの前記 3 次元情報の読み出しを認証するための認証情報

を入力する入力ステップと、

前記情報記録装置から読み出された前記保護情報と、前記入力ステップで入力された認証情報を利用して認証処理を行う認証ステップと、

前記認証ステップでの認証結果に対応して、前記情報記録装置からの前記 3 次元情報の読み出しを制御する制御ステップと、

前記制御ステップでの制御により読み出された前記 3 次元情報を利用して、3 次元画像を生成する生成ステップと

を含む処理を実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【請求項 24】 身体の 3 次元情報を計測する計測装置、前記計測装置により計測された前記 3 次元情報を記録する情報記録装置、並びに前記情報記録装置から前記 3 次元情報を読み出して画像処理する画像処理装置からなる画像処理システムにおいて、

前記情報記録装置は、

前記計測装置により計測された前記 3 次元情報と、前記 3 次元情報の読み出しを保護する保護情報を記憶する第 1 の記憶手段と、

前記計測装置より出力された前記 3 次元情報と保護情報を前記第 1 の記憶手段に記憶させるとともに、前記第 1 の記憶手段に記憶されている前記 3 次元情報と保護情報を読み出して前記画像処理装置に提供するためのインタフェース処理を行う第 1 のインタフェース手段と

を備え、

前記計測装置は、

前記身体の 3 次元形状を計測する計測手段と、

基準の 3 次元モデルのデータを記憶する第 2 の記憶手段と、

前記計測手段により計測された結果得られたデータと、前記基準の 3 次元モデルのデータとを比較し、前記情報記録装置に記録させる前記 3 次元情報を生成する生成手段と、

前記情報記録装置に記録する前記保護情報を入力する第 1 の入力手段と、

前記 3 次元情報と保護情報を、前記情報記録装置に記録するためのインタフ

エース処理を行う第2のインタフェース手段と

を備え、

前記画像処理装置は、

前記情報記録装置から前記3次元情報と保護情報を読み出すためのインタフェース処理を行う第3のインタフェース手段と、

前記情報記録装置からの前記3次元情報の読み出しを認証するための認証情報を入力する第2の入力手段と、

前記情報記録装置から読み出された前記保護情報と、前記第2の入力手段から入力された前記認証情報を利用して認証処理を行う認証手段と、

前記認証手段による認証結果に対応して、前記情報記録装置からの前記3次元情報の読み出しを制御する制御手段と、

前記制御手段の制御により読み出された前記3次元情報を利用して、3次元画像を生成する生成手段と

を備える

ことを特徴とする画像処理システム。

【請求項25】 身体の3次元情報を計測する計測装置、前記計測装置により計測された前記3次元情報を記録する情報記録装置、並びに前記情報記録装置から前記3次元情報を読み出して画像処理する画像処理装置からなる画像処理システムの画像処理方法において、

前記情報記録装置の画像処理方法は、

前記計測装置により計測された前記3次元情報と、前記3次元情報の読み出しを保護する保護情報を記憶する第1の記憶ステップと、

前記計測装置より出力された前記3次元情報と保護情報を前記第1の記憶ステップで記憶させるとともに、前記第1の記憶ステップで記憶された前記3次元情報と保護情報を読み出して前記画像処理装置に提供するためのインタフェース処理を行う第1のインタフェースステップと

を含み、

前記計測装置の画像処理方法は、

前記身体の3次元形状を計測する計測ステップと、

基準の 3 次元モデルのデータを記憶する第 2 の記憶ステップと、

前記計測ステップで計測された結果得られたデータと、前記基準の 3 次元モデルのデータとを比較し、前記情報記録装置に記録させる前記 3 次元情報を生成する生成ステップと、

前記情報記録装置に記録する前記保護情報を入力する第 1 の入力ステップと

前記 3 次元情報と保護情報を、前記情報記録装置に記録するためのインタフェース処理を行う第 2 のインタフェースステップと

を含み、

前記画像処理装置の画像処理方法は、

前記情報記録装置から前記 3 次元情報と保護情報を読み出すためのインタフェース処理を行う第 3 のインタフェースステップと、

前記情報記録装置からの前記 3 次元情報の読み出しを認証するための認証情報を入力する第 2 の入力ステップと、

前記情報記録装置から読み出された前記保護情報と、前記第 2 の入力ステップから入力された前記認証情報を利用して認証処理を行う認証ステップと、

前記認証ステップでの認証結果に対応して、前記情報記録装置からの前記 3 次元情報の読み出しを制御する制御ステップと、

前記制御ステップでの制御により読み出された前記 3 次元情報を利用して、3 次元画像を生成する生成ステップと

を含む

ことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 26】 身体の 3 次元情報を計測する計測装置、前記計測装置により計測された前記 3 次元情報を記録する情報記録装置、並びに前記情報記録装置から前記 3 次元情報を読み出して画像処理する画像処理装置からなる画像処理システムの、

前記情報記録装置に、

前記計測装置により計測された前記 3 次元情報と、前記 3 次元情報の読み出しを保護する保護情報を記憶する第 1 の記憶ステップと、

前記計測装置より出力された前記 3 次元情報を前記第 1 の記憶ステップで記憶させるとともに、前記第 1 の記憶ステップで記憶された前記 3 次元情報と保護情報を読み出して前記画像処理装置に提供するためのインタフェース処理を行う第 1 のインタフェースステップと

を含む処理を実行させ、

前記計測装置に、

前記身体の 3 次元形状を計測する計測ステップと、

基準の 3 次元モデルのデータを記憶する第 2 の記憶ステップと、

前記計測ステップで計測された結果得られたデータと、前記基準の 3 次元モデルのデータとを比較し、前記情報記録装置に記録させる前記 3 次元情報を生成する生成ステップと、

前記情報記録装置に記録する前記保護情報を入力する第 1 の入力ステップと

前記 3 次元情報と保護情報を、前記情報記録装置に記録するためのインタフェース処理を行う第 2 のインタフェースステップと

を含む処理を実行させ、

前記画像処理装置に、

前記情報記録装置から前記 3 次元情報と保護情報を読み出すためのインタフェース処理を行う第 3 のインタフェースステップと、

前記情報記録装置からの前記 3 次元情報の読み出しを認証するための認証情報を入力する第 2 の入力ステップと、

前記情報記録装置から読み出された前記保護情報と、前記第 2 の入力ステップから入力された前記認証情報を利用して認証処理を行う認証ステップと、

前記認証ステップでの認証結果に対応して、前記情報記録装置からの前記 3 次元情報の読み出しを制御する制御ステップと、

前記制御ステップでの制御により読み出された前記 3 次元情報を利用して、3 次元画像を生成する生成ステップと

を含む処理を実行させる

コンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒

体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報記録装置および方法、計測装置および方法、画像処理装置および方法、画像処理システム、並びに提供媒体に関し、特に、身体の高次元情報を安全に利用することができるようにした情報記録装置および方法、計測装置および方法、画像処理装置および方法、画像処理システム、並びに提供媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

最近、コンピュータゲーム装置に代表されるコンピュータエンタテインメント装置が普及し、多くのゲームを低価格で家庭において楽しむことができるようになってきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のこれらの装置は、予めデザインされたキャラクタを介してゲームを楽しむものであり、個々のユーザに、より近いキャラクタを介してゲームを楽しむようなことができない課題があった。

【0004】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、個々のユーザが自分自身の身体的特徴を、例えばゲームなどに適用して楽しむことができるようにするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の情報記録装置は、計測装置により計測された高次元情報を記憶する記憶手段と、計測装置より出力された高次元情報を記憶手段に記憶させるとともに、記憶手段に記憶されている高次元情報を読み出して外部の装置に提供するためのインタフェース処理を行うインタフェース手段と、高次元情報の記憶

手段からの読み出しを保護する保護手段とを備えることを特徴とする。

【0006】

請求項9に記載の情報記録方法は、計測装置により計測された3次元情報を記憶する記憶ステップと、計測装置より出力された3次元情報を記憶ステップで記憶させるとともに、記憶ステップで記憶された3次元情報を読み出して外部の装置に提供するためのインタフェース処理を行うインタフェースステップと、3次元情報の記憶ステップでの読み出しを保護する保護ステップとを含むことを特徴とする。

【0007】

請求項10に記載の提供媒体は、身体の3次元情報を計測する計測装置により計測された3次元情報を記録する情報記録装置に、計測装置により計測された3次元情報を記憶する記憶ステップと、計測装置より出力された3次元情報を記憶ステップで記憶させるとともに、記憶ステップで記憶された3次元情報を読み出して外部の装置に提供するためのインタフェース処理を行うインタフェースステップと、3次元情報の記憶ステップでの読み出しを保護する保護ステップとを含む処理を情報処理装置に実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする。

【0008】

請求項11に記載の計測装置は、身体の3次元形状とテクスチャを計測する計測手段と、基準の3次元モデルのデータを記憶する記憶手段と、計測手段により計測された結果得られたデータと、基準の3次元モデルのデータとを比較し、特徴パラメータを生成する生成手段と、特徴パラメータまたはテクスチャデータの情報記録装置からの読み出しを保護する保護情報を入力する入力手段と、特徴パラメータ、テクスチャデータおよび保護情報を、情報記録装置に記録するためのインタフェース処理を行うインタフェース手段とを備えることを特徴とする。

【0009】

請求項12に記載の計測方法は、身体の3次元形状とテクスチャを計測する計測ステップと、基準の3次元モデルのデータを記憶する記憶ステップと、計測ステップで計測された結果得られたデータと、基準の3次元モデルのデータとを比

較し、特徴パラメータを生成する生成ステップと、特徴パラメータまたはテクスチャデータの情報記録装置からの読み出しを保護する保護情報を入力する入力ステップと、特徴パラメータ、テクスチャデータおよび保護情報を、情報記録装置に記録するためのインタフェース処理を行うインタフェースステップとを含むことを特徴とする。

【0010】

請求項13に記載の提供媒体は、身体の3次元情報を計測し、情報記録装置に記録する計測装置に、身体の3次元形状とテクスチャを計測する計測ステップと、基準の3次元モデルのデータを記憶する記憶ステップと、計測ステップで計測された結果得られたデータと、基準の3次元モデルのデータとを比較し、特徴パラメータを生成する生成ステップと、特徴パラメータまたはテクスチャデータの情報記録装置からの読み出しを保護する保護情報を入力する入力ステップと、特徴パラメータ、テクスチャデータおよび保護情報を、情報記録装置に記録するためのインタフェース処理を行うインタフェースステップとを含む処理を実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする。

【0011】

請求項14に記載の画像処理装置は、情報記録装置から3次元情報と保護情報を読み出すためのインタフェース処理を行うインタフェース手段と、情報記録装置からの3次元情報の読み出しを認証するための認証情報を入力する入力手段と、情報記録装置から読み出された保護情報と、入力手段から入力された認証情報を利用して認証処理を行う認証手段と、認証手段による認証結果に対応して、情報記録装置からの3次元情報の読み出しを制御する制御手段と、制御手段の制御により読み出された3次元情報を利用して、3次元画像を生成する生成手段とを備えることを特徴とする。

【0012】

請求項22に記載の画像処理方法は、情報記録装置から3次元情報と保護情報を読み出すためのインタフェース処理を行うインタフェースステップと、情報記録装置からの3次元情報の読み出しを認証するための認証情報を入力する入力ステップと、情報記録装置から読み出された保護情報と、入力ステップで入力され

た認証情報を利用して認証処理を行う認証ステップと、認証ステップでの認証結果に対応して、情報記録装置からの3次元情報の読み出しを制御する制御ステップと、制御ステップでの制御により読み出された3次元情報を利用して、3次元画像を生成する生成ステップとを含むことを特徴とする。

【0013】

請求項23に記載の提供媒体は、身体の3次元情報と、3次元情報の読み出しを保護する保護情報が記録されている情報記録装置から、3次元情報を読み出して画像処理する画像処理装置に、情報記録装置から3次元情報と保護情報を読み出すためのインタフェース処理を行うインタフェースステップと、情報記録装置からの3次元情報の読み出しを認証するための認証情報を入力する入力ステップと、情報記録装置から読み出された保護情報と、入力ステップで入力された認証情報を利用して認証処理を行う認証ステップと、認証ステップでの認証結果に対応して、情報記録装置からの3次元情報の読み出しを制御する制御ステップと、制御ステップでの制御により読み出された3次元情報を利用して、3次元画像を生成する生成ステップとを含む処理を実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする。

【0014】

請求項24に記載の画像処理システムは、情報記録装置は、計測装置により計測された3次元情報と、3次元情報の読み出しを保護する保護情報を記憶する第1の記憶手段と、計測装置より出力された3次元情報と保護情報を第1の記憶手段に記憶させるとともに、第1の記憶手段に記憶されている3次元情報と保護情報を読み出して画像処理装置に提供するためのインタフェース処理を行う第1のインタフェース手段とを備え、計測装置は、身体の3次元形状を計測する計測手段と、基準の3次元モデルのデータを記憶する第2の記憶手段と、計測手段により計測された結果得られたデータと、基準の3次元モデルのデータとを比較し、情報記録装置に記録させる3次元情報を生成する生成手段と、情報記録装置に記録する保護情報を入力する第1の入力手段と、3次元情報と保護情報を、情報記録装置に記録するためのインタフェース処理を行う第2のインタフェース手段とを備え、画像処理装置は、情報記録装置から3次元情報と保護情報を読み出すた

めのインタフェース処理を行う第3のインタフェース手段と、情報記録装置からの3次元情報の読み出しを認証するための認証情報を入力する第2の入力手段と、情報記録装置から読み出された保護情報と、第2の入力手段から入力された認証情報を利用して認証処理を行う認証手段と、認証手段による認証結果に対応して、情報記録装置からの3次元情報の読み出しを制御する制御手段と、制御手段の制御により読み出された3次元情報を利用して、3次元画像を生成する生成手段とを備えることを特徴とする。

【0015】

請求項25に記載の画像処理方法は、情報記録装置の画像処理方法は、計測装置により計測された3次元情報と、3次元情報の読み出しを保護する保護情報を記憶する第1の記憶ステップと、計測装置より出力された3次元情報と保護情報を第1の記憶ステップで記憶させるとともに、第1の記憶ステップで記憶された3次元情報と保護情報を読み出して画像処理装置に提供するためのインタフェース処理を行う第1のインタフェースステップとを含み、計測装置の画像処理方法は、身体の3次元形状を計測する計測ステップと、基準の3次元モデルのデータを記憶する第2の記憶ステップと、計測ステップで計測された結果得られたデータと、基準の3次元モデルのデータとを比較し、情報記録装置に記録させる3次元情報を生成する生成ステップと、情報記録装置に記録する保護情報を入力する第1の入力ステップと、3次元情報と保護情報を、情報記録装置に記録するためのインタフェース処理を行う第2のインタフェースステップとを含み、画像処理装置の画像処理方法は、情報記録装置から3次元情報と保護情報を読み出すためのインタフェース処理を行う第3のインタフェースステップと、情報記録装置からの3次元情報の読み出しを認証するための認証情報を入力する第2の入力ステップと、情報記録装置から読み出された保護情報と、第2の入力ステップから入力された認証情報を利用して認証処理を行う認証ステップと、認証ステップでの認証結果に対応して、情報記録装置からの3次元情報の読み出しを制御する制御ステップと、制御ステップでの制御により読み出された3次元情報を利用して、3次元画像を生成する生成ステップとを含むことを特徴とする。

【0016】

請求項 26 に記載の提供媒体は、身体の 3 次元情報を計測する計測装置、計測装置により計測された 3 次元情報を記録する情報記録装置、並びに情報記録装置から 3 次元情報を読み出して画像処理する画像処理装置からなる画像処理システムの、情報記録装置に、計測装置により計測された 3 次元情報と、3 次元情報の読み出しを保護する保護情報を記憶する第 1 の記憶ステップと、計測装置より出力された 3 次元情報を第 1 の記憶ステップで記憶させるとともに、第 1 の記憶ステップで記憶された 3 次元情報と保護情報を読み出して画像処理装置に提供するためのインタフェース処理を行う第 1 のインタフェースステップとを含む処理を実行させ、計測装置に、身体の 3 次元形状を計測する計測ステップと、基準の 3 次元モデルのデータを記憶する第 2 の記憶ステップと、計測ステップで計測された結果得られたデータと、基準の 3 次元モデルのデータとを比較し、情報記録装置に記録させる 3 次元情報を生成する生成ステップと、情報記録装置に記録する保護情報を入力する第 1 の入力ステップと、3 次元情報と保護情報を、情報記録装置に記録するためのインタフェース処理を行う第 2 のインタフェースステップとを含む処理を実行させ、画像処理装置に、情報記録装置から 3 次元情報と保護情報を読み出すためのインタフェース処理を行う第 3 のインタフェースステップと、情報記録装置からの 3 次元情報の読み出しを認証するための認証情報を入力する第 2 の入力ステップと、情報記録装置から読み出された保護情報と、第 2 の入力ステップから入力された認証情報を利用して認証処理を行う認証ステップと、認証ステップでの認証結果に対応して、情報記録装置からの 3 次元情報の読み出しを制御する制御ステップと、制御ステップでの制御により読み出された 3 次元情報を利用して、3 次元画像を生成する生成ステップとを含む処理を実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする。

【0017】

請求項 1 に記載の情報記録装置、請求項 9 に記載の情報記録方法、および請求項 10 に記載の提供媒体においては、身体の 3 次元情報が計測され、記憶される。記憶されている 3 次元情報の読み出しには、保護がかけられている。

【0018】

請求項 11 に記載の計測装置、請求項 12 に記載の計測方法、および請求項 13 に記載の提供媒体においては、身体の 3 次元形状とテクスチャが計測され、計測された結果得られたデータと、基準の 3 次元モデルのデータとを比較することで、特徴パラメータが生成される。特徴パラメータと、情報記録装置からのその読み出しを保護する保護情報とが、情報記録装置に提供される。

【0019】

請求項 14 に記載の画像処理装置、請求項 22 に記載の画像処理方法、および請求項 23 に記載の提供媒体においては、情報記録装置から読み出された保護情報と、入力された認証情報を利用して認証処理が行われ、その認証結果に対応して、情報記録装置からの 3 次元情報の読み出しが制御される。そして、読み出された 3 次元情報を利用して、3 次元画像が生成される。

【0020】

請求項 24 に記載の画像処理システム、請求項 25 に記載の画像処理方法、および請求項 26 に記載の提供媒体においては、計測装置により、身体の 3 次元形状が計測され、計測された結果得られたデータと、基準の 3 次元モデルのデータとを比較して、3 次元情報が生成される。生成された 3 次元情報は、保護情報とともに、情報記録装置に記録される。画像処理装置は、保護情報と認証情報を利用して行われた認証処理の結果に対応して、情報記録装置から 3 次元情報を読み出し、読み出された 3 次元情報を利用して、3 次元画像を生成する。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を説明するが、特許請求の範囲に記載の発明の各手段と以下の実施の形態との対応関係を明らかにするために、各手段の後の括弧内に、対応する実施の形態（但し一例）を付加して本発明の特徴を記述すると、次のようになる。但し勿論この記載は、各手段を記載したものに限定することを意味するものではない。

【0022】

請求項 1 に記載の情報記録装置は、計測装置により計測された 3 次元情報を記

憶する記憶手段（例えば、図1のメモリ部22）と、計測装置より出力された3次元情報を記憶手段に記憶させるとともに、記憶手段に記憶されている3次元情報を読み出して外部の装置に提供するためのインタフェース処理を行うインタフェース手段（例えば、図1のインタフェース部21）と、3次元情報の記憶手段からの読み出しを保護する保護手段（例えば、図1のセキュリティデータ33）とを備えることを特徴とする。

【0023】

請求項11に記載の計測装置は、身体の3次元形状とテクスチャを計測する計測手段（例えば、図1の3次元形状およびテクスチャ計測器11）と、基準の3次元モデルのデータを記憶する記憶手段（例えば、図1の記憶部15）と、計測手段により計測された結果得られたデータと、基準の3次元モデルのデータとを比較し、特徴パラメータを生成する生成手段（例えば、図1の信号処理部14）と、特徴パラメータまたはテクスチャデータの情報記録装置からの読み出しを保護する保護情報を入力する入力手段（例えば、図1のセキュリティ情報入力装置12）と、特徴パラメータ、テクスチャデータおよび保護情報を、情報記録装置に記録するためのインタフェース処理を行うインタフェース手段（例えば、図1のインタフェース部17）とを備えることを特徴とする。

【0024】

請求項14に記載の画像処理装置は、情報記録装置から3次元情報と保護情報を読み出すためのインタフェース処理を行うインタフェース手段（例えば、図7のインタフェース部61）と、情報記録装置からの3次元情報の読み出しを認証するための認証情報を入力する入力手段（例えば、図7の認証データ入力部62）と、情報記録装置から読み出された保護情報と、入力手段から入力された認証情報を利用して認証処理を行う認証手段（例えば、図9のステップS75）と、認証手段による認証結果に対応して、情報記録装置からの3次元情報の読み出しを制御する制御手段（例えば、図9のステップS76）と、制御手段の制御により読み出された3次元情報を利用して、3次元画像を生成する生成手段（例えば、図8のステップS52）とを備えることを特徴とする。

【0025】

請求項 18 に記載の画像処理装置は、標準の 3 次元モデルのデータを保持する保持手段（例えば、図 7 の記憶部 54）をさらに備え、3 次元情報は、基準となる 3 次元モデルとの比較の結果生成された特徴パラメータを含み、生成手段は、標準の 3 次元モデルのデータに、情報記録装置から読み出された特徴パラメータを適用して 3 次元画像を生成することを特徴とする。

【0026】

請求項 24 に記載の画像処理システムは、情報記録装置（例えば、図 1 の記録装置 2）は、計測装置により計測された 3 次元情報と、3 次元情報の読み出しを保護する保護情報を記憶する第 1 の記憶手段（例えば、図 1 のメモリ部 22）と、計測装置より出力された 3 次元情報と保護情報を第 1 の記憶手段に記憶させるとともに、第 1 の記憶手段に記憶されている 3 次元情報と保護情報を読み出して画像処理装置に提供するためのインタフェース処理を行う第 1 のインタフェース手段（例えば、図 1 のインタフェース部 21）とを備え、計測装置（例えば、図 1 の形状およびテクスチャデータ計測装置 1）は、身体の 3 次元形状を計測する計測手段（例えば、図 1 の 3 次元形状およびテクスチャ計測器 11）と、基準の 3 次元モデルのデータを記憶する第 2 の記憶手段（例えば、図 1 の記憶部 15）と、計測手段により計測された結果得られたデータと、基準の 3 次元モデルのデータとを比較し、情報記録装置に記録させる 3 次元情報を生成する生成手段（例えば、図 1 の信号処理部 14）と、情報記録装置に記録する保護情報を入力する第 1 の入力手段（例えば、図 1 のセキュリティ情報入力装置 12）と、3 次元情報と保護情報を、情報記録装置に記録するためのインタフェース処理を行う第 2 のインタフェース手段（例えば、図 1 のインタフェース部 17）とを備え、画像処理装置（例えば、図 7 のアプリケーションシステム 41）は、情報記録装置から 3 次元情報と保護情報を読み出すためのインタフェース処理を行う第 3 のインタフェース手段（例えば、図 7 のインタフェース部 61）と、情報記録装置からの 3 次元情報の読み出しを認証するための認証情報を入力する第 2 の入力手段（例えば、図 7 の認証データ入力部 62）と、情報記録装置から読み出された保護情報と、第 2 の入力手段から入力された認証情報を利用して認証処理を行う認証

手段（例えば、図9のステップS75）と、認証手段による認証結果に対応して、情報記録装置からの3次元情報の読み出しを制御する制御手段（例えば、図9のステップS76）と、制御手段の制御により読み出された3次元情報を利用して、3次元画像を生成する生成手段（例えば、図8のステップS52）とを備えることを特徴とする。

【0027】

図1は、本発明を適用した形状およびテクスチャデータ計測装置1と記録装置2の構成例を表している。形状およびテクスチャデータ計測装置1の3次元形状およびテクスチャ計測器11は、人間の身体の3次元形状および表面のテクスチャを計測し、3次元形状データとテクスチャデータをメモリ部13に出力する。3次元形状の計測方法は、例えばスリット光を用いた光切断法、モアレを用いる方法、パターン光を用いる方法などのようなアクティブなものや、複数台のカメラを用いるステレオ法などのように画像だけから計測するパッシブなものいずれであってもよい。また、テクスチャの取得には、例えばCCDビデオカメラが用いられる。テクスチャデータは、3次元形状データのどの部分に対応するのかといった情報を合わせ持つものである。

【0028】

セキュリティ情報入力装置12は、記録装置2に記録されているデータへの不正なアクセスを制限するためにユーザ（計測する身体の保持者）の認証情報を入力する装置である。この認証情報が例えばユーザ名とパスワードであるような場合、セキュリティ情報入力装置12は、キーボード、タッチパネル、ペンタブレットなどの文字入力装置で構成される。セキュリティ情報入力装置12は、例えば指紋のような情報を認証情報とする場合には、CCDビデオカメラなどの画像入力装置で構成される。あるいは、セキュリティ情報入力装置12は、例えば声紋のような情報を認証情報とする場合には、マイクロホンなどの音声入力装置で構成される。また、セキュリティ情報入力装置12は、上記装置の任意の組み合わせによって構成されることも可能である。なお、データを保護する必要がない場合には、セキュリティ情報入力装置12は、省略可能である。

【0029】

メモリ部 13 は、3次元形状およびテクスチャ計測器 11 の出力とセキュリティ情報入力装置 12 の出力を記憶する。メモリ部 13 は、ハードディスク、光磁気ディスクなどの記録媒体の他、静的にデータを記憶する固体メモリなどで構成することができる。信号処理部 14 は、例えばパーソナルコンピュータなどで構成され、3次元形状およびテクスチャ計測器 11 で計測された結果得られた 3次元形状データとテクスチャデータを、記憶部 15 に記憶されている標準モデル 16 のデータと比較することで、特徴パラメータを生成する。このように、特徴パラメータを生成することで、データを圧縮することが可能となる。特徴パラメータを生成しない（データを圧縮しない）場合には、信号処理部 14 と記憶部 15 は、省略することが可能である。

【0030】

標準モデル 16 は、例えば、標準的な人間の身体の 3次元形状、および表面のテクスチャデータを有するモデルである。記憶部 15 は、メモリ部 13 と同一の装置をその領域を区分することで構成してもよいし、勿論、メモリ部 13 とは独立した装置により構成することも可能である。標準モデル 16 は、記憶部 15 に予め記憶された状態で提供されてもよいし、ネットワークなどを介して伝送されてきたものを、インタフェース部 17 を介して取り込み、記憶部 15 に記憶させるようにしてもよい。

【0031】

インタフェース部 17 は、形状およびテクスチャデータ計測装置 1 と外部の装置とのデータの授受のためのインタフェース処理を実行する。図 1 の例においては、記録装置 2 とのインタフェース処理を実行するようになされている。

【0032】

記録装置 2 は、形状およびテクスチャデータ計測装置 1 より供給された 3次元形状およびテクスチャデータを記録するとともに、記録したデータを外部の装置に提供する機能を有している。記録装置 2 は、所定のセンターに配置されたサーバ（コンピュータ）で構成してもよい。この場合、形状およびテクスチャデータ計測装置 1 のインタフェース部 17 と、記録装置 2 のインタフェース部 21 は、

例えば、イーサネット、インターフェースカードなどで構成され、相互の間でデータを授受する処理を実行する。記録装置2が例えば携帯可能なフロッピーディスクや光磁気ディスクなどで構成される場合、形状およびテクスチャデータ計測装置1のインタフェース部17は、そのドライブにより構成される。記録装置2は、この他、メモリカードやICカードなどの携帯型の情報記憶装置で構成することもできる。

【0033】

記録装置2のメモリ部22は、書き換えが可能で、不揮発性のメモリであればよく、例えばフラッシュメモリなどにより構成される。メモリ部22は、この他、例えばバッテリーと組み合わせることで、SRAMやDRAMで構成することも可能である。記録装置2がサーバであるような場合、メモリ部22は、そのハードディスク、あるいは光磁気ディスクなどで構成される。この場合、インタフェース部21は、そのドライブとなる。

【0034】

メモリ部22には、形状およびテクスチャデータ計測装置1のインタフェース部17からインタフェース部21を介して供給された特徴パラメータを構成する3次元形状データ（圧縮されている場合は特徴パラメータとなる）31とテクスチャデータ32が記憶される。この他、メモリ部22には、形状およびテクスチャデータ計測装置1のセキュリティ情報入力装置12から入力されたセキュリティデータ33も記録される。

【0035】

人間の身体の3次元形状データは、3次元の形状が表現できるデータであれば何でもよく、例えばポリゴンで表現することができる。テクスチャデータは、身体の3次元形状の表面の色情報なら何でもよく、例えばそれぞれのポリゴンに対応付けられた画像情報で表現される。セキュリティデータは、ユーザの認証ができるデータであれば何でもよく、例えばユーザ名、パスワード、指紋パターンなどで構成することができる。セキュリティデータは、暗号化されていることが好ましい。また、例えばセキュリティデータが指紋パターンなどで構成される場合、それをテクスチャデータとして流用することも可能である。

【0036】

次に、図2のフローチャートを参照して、図1のシステムにおける形状およびテクスチャデータ計測処理について説明する。最初に、ステップS1において、3次元形状およびテクスチャ計測器11は、人間（ユーザ）の身体の3次元形状とテクスチャを計測する。計測の結果得られたデータは、メモリ部13に供給され、記憶される。なお、この3次元形状およびテクスチャ計測処理の詳細は、図3のフローチャートを参照して後述する。

【0037】

次に、ステップS2に進み、信号処理部14は、メモリ部13に記憶された3次元形状データおよびテクスチャデータを、記憶部15に記憶されている標準モデル16の3次元形状データおよびテクスチャデータと比較し、その比較結果から、特徴パラメータを生成する処理を実行する。この処理の詳細は、図4のフローチャートを参照して後述する。なお、この特徴パラメータ生成処理は、ステップS1で計測された結果得られた3次元形状データおよびテクスチャデータを圧縮するために行われるものであり、圧縮する必要がある場合には省略される。

【0038】

特徴パラメータ生成処理が完了したとき、ステップS3に進み、セキュリティ情報入力装置12は、ユーザ（計測する身体の保持者）のセキュリティ情報入力処理を実行する。入力されたセキュリティ情報は、メモリ部13に供給され、記憶される。なお、このセキュリティ情報入力処理の詳細は、図5のフローチャートを参照して後述する。

【0039】

次に、ステップS4に進み、メモリ部13に記録された特徴パラメータ（または3次元形状データ）、テクスチャデータ、およびセキュリティ情報は、インタフェース部17を介して、記録装置2に転送され、記録される。記録装置2のインタフェース部21は、ステップS5において、形状およびテクスチャデータ計測装置1から供給されてきたデータを、メモリ部22に供給し、記録させる。

【0040】

記録装置2が携帯型のものであれば、自らの身体のデータが記録された記録装

置 2 を所持して、所定の場所に赴き、そこに設置されている画像処理装置（例えば、後述する図 7 のアプリケーションシステム 41）を用いて、自分自身の身体の利用することができる。記録装置 2 がサーバなどで構成されている場合には、各ユーザは、ネットワークを介して、所定の装置に自らのデータを提供し、利用することになる。このような利用の方法については、図 7 を参照して後述する。

【0041】

次に、図 2 のステップ S1 における 3 次元形状およびテクスチャ計測処理の詳細について、図 3 のフローチャートを参照して説明する。ここでは、身体の大まかな形状を計測するために、ステレオカメラを用い、顔、手などの詳細な形状を計測するために、レンジファインダを用いるものとする。なお、ステレオカメラは、複数の視点からの画像を用いて、3 次元情報を得るもので、例えば、奥富・金出「複数の基線長を利用したステレオマッチング」信学論（D-II），Vol.J-75-D-II，No.8，pp.1317-1327，Aug.1992に、その詳細が開示されている。また、レンジファインダは、レーザ光を用いて、より正確な 3 次元情報を得るもので、例えば、横山・佐藤・芦ヶ原・井口「無調整型フォトVLSIセンサを用いた実時間距離画像計測—シリコンレンジファインダー」信学論（D-II），Vol.J79-D-II，No.9，Sep.1996に、その詳細が開示されている。

【0042】

最初に、ステップ S11 において、3 次元形状およびテクスチャ計測器 11 は、複数台のビデオカメラによりユーザを異なる視点から撮像し、複数の画像を取得する。ステップ S12 において、ステップ S11 で取得した複数の画像から、ステレオ法により 3 次元形状が演算される。ステップ S13 においては、ステップ S11 で取得された複数の画像から、ステップ S12 において演算された 3 次元形状に対応するテクスチャデータが取得される。

【0043】

次に、ステップ S14 において、ユーザの顔、手などの詳細な情報が必要な部位がレンジファインダで計測される。ステップ S15 においては、ステップ S14 で計測された結果得られたデータから、ユーザの手や顔などの、詳細な情報が

必要な部位の 3 次元形状が取得される。

【0044】

ステップ S 16 において、3 次元形状およびテクスチャ計測器 11 は、ステップ S 12 で取得したデータと、ステップ S 15 で取得したデータから 3 次元モデルを構築する。ステップ S 17 において、3 次元形状およびテクスチャ計測器 11 は、ステップ S 16 で構築した 3 次元モデルを、3 次元画像表示ツールなどを使ってディスプレイに表示し、3 次元モデルにデータの欠落している部分があるかないか、不具合があるかないかといったことを確認する。ステップ S 18 において、ステップ S 17 で確認した結果、構築した 3 次元モデルが特に問題がなければ処理が終了され、問題がある場合には、ステップ S 11 に戻り、それ以降の処理が繰り返し実行される。

【0045】

次に、図 4 のフローチャートを参照して、ステップ S 2 の特徴パラメータ生成処理の詳細について説明する。最初に、ステップ S 21 において、信号処理部 14 は、ステップ S 1 で計測された 3 次元形状とテクスチャデータから特徴点を抽出する。ここで、特徴点とは、例えば目尻、鼻の頭といったような顔の特徴を表す部分、あるいは、肩、肘、手首などの身体の形状を表す部分を適当に設定した点である。特徴点の抽出は、例えば、特徴点以外の身体の部分と明確に区別できるような色を付けたシールやピンポン玉をマーカーとして身体に付着させ、画像処理により、マーカーを抽出することにより実行可能である。あるいはまた、例えば「目は 2 つあって、鼻よりも上にある」というような顔や身体の 3 次元的な知識を用いて、3 次元形状データとテクスチャデータから自動的に特徴点を抽出するようにすることも可能である。

【0046】

ステップ S 22 において、信号処理部 14 は、記憶部 15 に記憶されている標準モデル 16 の特徴点が、ステップ S 21 で抽出された特徴点に対応するように、標準モデル 16 の形状を変形する。標準モデルも身体の標準的な形状を表す 3 次元モデルとして、例えばポリゴンなどで表現されている。

【0047】

ステップS23においては、ステップS22で形状が変形された標準モデル（以下、変形標準モデルと称する）に対して、ステップS1で計測した結果得られたテクスチャデータがマッピングされる。これにより、計測した結果得られたテクスチャデータが、特徴点の位置に対応して補正される。このテクスチャデータは、さらに、標準モデルのテクスチャデータの座標に対応するように補正される。

【0048】

すなわち、基本的には、変形標準モデルとテクスチャ座標の対応を（変形標準モデルの各ポリゴンに、どの座標のテクスチャデータを貼り付けるかを）、記録装置2に記録する必要がある。しかしながら、そのようにすると、データ量が多くなる。そこで、計測した結果得られたテクスチャデータを、標準モデルのテクスチャデータに対応するように補正（変形）して記録装置2に記録するようにする。このようにすることで、ユーザの身体の3次元画像を生成（復元）する場合、3次元画像生成装置（復元装置）は、記録装置2から読み出した特徴パラメータを、内蔵する標準モデルに適用して変形標準モデルを生成し、その変形標準モデルに対して、記録装置2から読み出したテクスチャデータ（標準モデルに対応している）を、標準モデルのテクスチャデータを標準モデルに貼り付ける場合と同様に貼り付けることで、復元処理を実行することができることになる（標準モデルのテクスチャデータと標準モデルの対応関係は、復元装置がもともと保持している）。

【0049】

このようにして、標準モデルの変形処理が完了すると、次に、ステップS24において、変形標準モデルから特徴パラメータを抽出する処理が実行される。特徴パラメータは、例えば、目の大きさ、鼻の高さなど、人物の顔や身体の特徴を表すデータであり、任意の3次元モデルに適用することで、ユーザの特徴を再現することができるようなデータであることが望ましい。

【0050】

さらに、ステップS3のセキュリティ情報入力処理について、図5のフローチ

ャートを参照して説明する。ここでは、セキュリティ情報として、ユーザ名とパスワードを使用するものとする。まず、ステップS31において、セキュリティ情報入力装置12は、ユーザ名を読み込む。さらに、ステップS32において、セキュリティ情報入力装置12は、パスワードを読み込む。すなわち、この場合、ユーザ、または形状およびテクスチャデータ計測装置1の操作者は、キーボードなどを利用して、ユーザ名やパスワードを入力する。パスワードは、入力ミスを防止するため、複数回入力させるようにすることが望ましい。次に、ステップS33において、セキュリティ情報入力装置12は、ステップS31とステップS32において入力されたユーザ名とパスワードを暗号化する。これらのセキュリティ情報を暗号化することで、より安全性を高めることができる。

【0051】

以上のようにして、記録装置2のメモリ部22には、3次元形状データ（特徴パラメータ）31、テクスチャデータ32、およびセキュリティデータ33が記録される。

【0052】

信号処理部14は、特徴パラメータを生成するに際し、図6に示すように、階層的に特徴パラメータを生成する（圧縮せずに、3次元形状データのまま記録される場合も同様である）。すなわち、身体は、大きく分けて、頭部と胴体に区分され、頭部はさらに、頭髮、目、鼻などに区分される。また、胴体は、左腕、右腕、胴部、左脚、右脚などに区分される。このうちの、例えば左腕は、さらに、手、上腕などに区分される。また、手はさらに、親指、人差し指などに区分される。

【0053】

このように、身体の各部が部位によって階層化されるとともに、最終的な各階層の特徴パラメータは、さらに、その中で、詳細さに対応して階層化される。例えば、親指の特徴パラメータとしては、長さ太さに関するデータがレベル1のパラメータとして規定される。さらに、レベル1の下位の階層のレベル2には、親指の爪の幅、高さなどのパラメータが規定される。さらに、レベル2の下位のレベル3には、親指のしわのパラメータが規定される。このように、詳細さに応じ

て、特徴パラメータを階層化することで、これを利用する側において、適宜希望する詳細さまでの特徴パラメータを選択して利用することができる。

【0054】

身体のデータは、アプリケーションによって、必要とされる部位が異なり、また、必要とされる精度も異なる。そこで、このように身体のデータを部位毎に階層的に記録しておくことで、これを利用する側において、必要な部位を必要な詳細さに応じて、所定のデータを迅速に読み込み、利用することが可能となる。

【0055】

以上のようにして、記録装置2に自分自身の身体の3次元情報を記録したユーザは、その記録装置2が携帯型のものである場合、それを所定の装置に装着して、そこに記録されている3次元情報を利用することができる。記録装置2が、例えばサーバで構成されている場合、ネットワークを介して、その情報を所定の装置に提供することで、ユーザは、その3次元情報を利用することができる。

【0056】

図7は、このような場合の構成例を表している。アプリケーションシステム41は、記録装置2に記録されている3次元情報を利用するシステムである。その入出力制御部51は、インタフェース部61と認証データ入力部62を有している。インタフェース部61は、記録装置2との間で、双方向でデータを授受するインタフェース処理を実行する。このインタフェース部61は、接触型のものとしても、非接触型のものとしても構成することが可能である。記録装置2が、サーバである場合、インタフェース部61は、例えば、イーサネット、インタフェースカードなどにより構成される。記録装置2が、ディスク、メモリカード、あるいはICカードである場合には、インタフェース部61は、そのドライバとして構成される。

【0057】

認証データ入力部62は、記録装置2のメモリ部22に記録されているセキュリティデータ33に対応するデータを認証データとして入力するものであり、いまの場合、セキュリティデータ33は、ユーザ名とパスワードで構成されているため、ここでもユーザ名とパスワードが入力されることになる。セキュリティデ

ータ 33 として、指紋が用いられている場合には、認証データ入力部 62 から指紋が入力されることになる。認証データ入力部 62 は、ユーザ名、パスワードを入力する場合には、キーボード、タッチパネル、ペンタブレットなどの文字入力装置で構成され、認証データが指紋で構成される場合には、CCDビデオカメラなどの画像入力装置により構成される。

【0058】

メモリ部 52 は、入出力制御部 51 より入力されたデータを記憶する装置であり、静的な固体メモリ、あるいはハードディスク、光磁気ディスクなどの記録媒体により構成される。信号処理部 53 は、記憶部 54 に記憶されている標準モデル 55 のデータに基づいて、メモリ部 52 に記憶された特徴パラメータから、3次元形状データを再構築する処理を実行する、例えば、コンピュータにより構成される。入力部 56 は、ユーザにより操作されたとき、信号処理部 53 に対応する信号を入力する。メモリ部 52 に記憶されたデータ（記録装置 2 のメモリ部 22 に記録されているデータ）が特徴パラメータではなく、3次元形状データである場合には、信号処理部 53 と記憶部 54 は省略することができる。記憶部 54 は、メモリ部 52 と同一のハードウェアの異なる領域を使用してもよいし、メモリ部 52 とは独立したハードウェアを用意するようにしてもよい。標準モデル 55 のデータは、記憶部 54 に記憶された状態でアプリケーションシステム 41 に設けるようにしてもよいし、インタフェース部 61 を介して、ネットワークから伝送されてきたものを記憶部 54 に記憶させるようにしてもよい。

【0059】

3次元画像生成部 57 は、メモリ部 52 から読み出された特徴パラメータ（3次元形状データ）およびデクスチャデータから身体の3次元画像を生成する装置であり、例えば、3次元コンピュータグラフィックスアクセラレータにより構成することができる。また、3次元画像生成部 57 は、ユーザが入力部 56 を操作して入力した指令を受け付け、この指令に対応して、3次元モデルの形状をリアルタイムで変形、回転、並進する処理も実行する。画像表示部 58 は、CRT、LCD などにより構成され、3次元画像生成部 57 で生成された3次元画像を表示する。

【0060】

アプリケーションシステム41は、入出力制御部51乃至画像表示部58が一体化されたハードウェアで構成されていてもよいし、画像表示部58を除く部分が一体化された構成であってもよい。

【0061】

次に、テレビゲームを例にして、図8を参照して、アプリケーションシステム41の動作について説明する。ユーザが記録装置2をアプリケーションシステム41に装着すると、インタフェース部61は、記録装置2からそこに記録されている特徴パラメータ（3次元形状データ）とテクスチャデータの読み込み処理を実行する。読み込まれたデータは、インタフェース部61から、メモリ部52に転送され、記憶される。なお、この3次元形状およびテクスチャ読み込み処理の詳細については、図9のフローチャートを参照して後述する。

【0062】

特徴パラメータ（3次元形状データ）およびテクスチャデータの読み込みが完了すると、ステップS52において、3次元画像合成処理が実行される。すなわち、このとき、信号処理部53は、メモリ部52に記憶されている特徴パラメータを記憶部54に記憶されている標準モデル55のデータに適用し、ユーザの身体の3次元形状データとテクスチャデータを復元し、メモリ部52に記憶させる。3次元画像生成部57は、メモリ部52に記憶された3次元形状データとテクスチャデータに基づいて3次元画像を生成する。ステップS52の3次元画像合成処理の詳細は、図10のフローチャートを参照して後述する。ステップS53において、ステップS52で生成された3次元画像が画像表示部58に表示される。

【0063】

ステップS54において、信号処理部53および3次元画像生成部56は、ゲームの終了（アプリケーションの終了）が入力部56からユーザにより入力されたか否かを判定し、まだ入力されていない場合には、ステップS52に戻り、それ以降の処理を繰り返し実行する。ゲームの終了が指令されたときステップS54において判定された場合、ステップS55に進み、信号処理部53は、ゲームの

結果などのデータの記録を指令する。インタフェース部61は、この指令に基づいてゲームの結果などのデータの書き込みをインタフェース部21に要求する。インタフェース部21は、この要求に対応して、メモリ部22にそのデータを記録する。これにより、例えば、ロールプレイングゲームのようなゲーム中の経緯によってその後のストーリーが変化するようなゲームの場合におけるゲームの経緯を表すデータがメモリ部22に蓄積される。なお、このようなデータの記録処理はゲームが終了した時点ではなく、ゲーム中に行うようにしてもよい。また、このようなデータを記録するか否かをユーザに問い合わせ、ユーザが記録を要求した場合にだけ記録を実行するようにし、記録が要求されない場合には、そのような履歴データは記録しないようにすることもできる。

【0064】

次に、図9のフローチャートを参照して、図8のステップS51の3次元形状およびテクスチャデータ読み込み処理について説明する。最初に、ステップS71において、インタフェース部61は、記録装置2のインタフェース部21にアクセスするとともに、セキュリティデータの認証回数を表す変数Nを0に初期設定する。記録装置2のインタフェース部21は、インタフェース部61からアクセスを受けたとき、メモリ部22に記憶されているセキュリティデータ33を読み出し、インタフェース部61に送信する。インタフェース部61は、ステップS72において、インタフェース部21より供給されたセキュリティデータ33を解読し、内蔵するメモリに記憶させる。

【0065】

次に、インタフェース部61は、ユーザ名とパスワードの入力を促すメッセージを生成し、メモリ部52、3次元画像生成部57を介して、画像表示部58に表示させる。ユーザは、画像表示部58に表示されたメッセージに従って、ステップS73とステップS74において、認証データ入力部62からユーザ名とパスワードをそれぞれ入力する。

【0066】

ステップS75において、インタフェース部61は、ステップS72で解読した記録装置2のメモリ部22から読み出したセキュリティデータ33と、ステッ

ブ S 7 3, S 7 4 において入力されたユーザ名およびパスワードを比較し、両者が一致するか否かを判定する。ユーザ名とパスワードの両方が一致しない場合、ステップ S 7 7 に進み、インタフェース部 6 1 は、変数 N を 1 だけインクリメントし、ステップ S 7 8 において、その変数 N が予め設定してある最大値 N_{MAX} と等しいか、あるいはそれより大きくなったか否かを判定する。変数 N が値 N_{MAX} より小さい場合には、ステップ S 7 3 に戻り、それ以降の処理が繰り返し実行される。すなわち、ユーザ名とパスワードの両方が一致しない場合には、ユーザ名とパスワードの両方が再度入力される。

【0067】

入力されたユーザ名とパスワードが、記録装置 2 から読み出されたユーザ名とパスワードと一致するとステップ S 7 5 において判定された場合、ステップ S 7 6 に進み、インタフェース部 6 1 は、インタフェース部 2 1 に特徴パラメータ（3 次元形状データ）とテクスチャデータの読み出しを要求する。インタフェース部 2 1 は、この要求に対応して、メモリ部 2 2 から 3 次元形状データ（特徴パラメータ）3 1 とテクスチャデータ 3 2 を読み出し、インタフェース部 6 1 に送信する。インタフェース部 6 1 は、インタフェース部 2 1 より転送されてきた 3 次元形状データ（特徴パラメータ）3 1 とテクスチャデータ 3 2 をメモリ部 5 2 に供給し、記憶させる。

【0068】

ステップ S 7 8 において、変数 N が最大値 N_{MAX} より等しいか、それより大きくなったと判定された場合、すなわち、ユーザ名とパスワードが、 N_{MAX} 回だけ繰り返し入力されても、予め記録装置 2 に記憶されている値と一致しなかった場合には、ステップ S 7 9 に進み、インタフェース部 6 1 は、保護処理を実行する。すなわち、このとき、インタフェース部 6 1 は、インタフェース部 2 1 に対して、使用不可能フラグの書き込みを要求するか、あるいは、3 次元形状データ 3 1 とテクスチャデータ 3 2 を全て 0 のデータに書き換える（無効なデータに書き換える）処理を要求する。インタフェース部 2 1 は、この要求に対応して、メモリ部 2 2 に使用不可能フラグを記録するか、あるいは、3 次元形状データ 3 1 とテクスチャデータ 3 2 に 0 のデータを上書きする（無効データに更新する）。こ

れにより、ユーザのプライバシーに属する3次元形状データ31やテクスチャデータ32が第3者に悪用されるようなことが確実に防止される。

【0069】

次に、図10のフローチャートを参照して、ステップS52における3次元画像合成処理の詳細について説明する。最初に、ステップS91において、特徴パラメータに従って標準モデルを変形する処理が実行される。すなわち、信号処理部53は、メモリ部52に記憶されている特徴パラメータを、記憶部54に記憶されている標準モデル55の3次元形状データに適用し、身体の3次元形状データを復元する。この復元された3次元形状データに、テクスチャデータがさらにマッピングされ、復元されたデータは、メモリ部52に記憶される。

【0070】

なお、特徴パラメータは、上述したように、人の身体の特徴を表すデータであるが、この例の場合のように、身体の特徴をテレビゲームに応用するようなときには、計測された3次元データを必ずしも正確に復元する必要はない。その身体の特徴が反映されれば充分である。そこで、記憶部54に記憶されている標準モデル55と、形状およびテクスチャデータ計測装置1の記憶部15に記憶されている標準モデル16とは、必ずしも同一のモデルである必要はない。記憶部15に記憶されている標準モデル16は、人間のモデルであるが、記憶部54に記憶されている標準モデル55は、ゲーム毎に任意の他のモデルとすることができる。例えば、この標準モデル55を「ゴジラ」（商標）のようなキャラクターのモデルとした場合、ステップS91の処理により、ユーザに似た「ゴジラ」が復元されることになる。

【0071】

記録装置2のメモリ部22から読み出されたデータが、特徴パラメータのデータではなく、3次元形状データとテクスチャデータである場合には、ステップS91の処理は不要となる。

【0072】

次に、ステップS92に進み、ユーザの入力に従って、3次元形状を変形する処理が実行される。すなわち、このとき、ユーザが入力部56を操作したとき、

その操作に対応して、3次元画像生成部57は、メモリ部52から供給される3次元形状データとテクスチャデータを変形させる。これにより、例えば「ゴジラ」の画像がユーザの入力に対応して変化する。なお、この変形処理は、ゲームの場合には、リアルタイムで実行される必要があるが、アプリケーションによっては、リアルタイムでなくてもよい場合もある。

【0073】

次に、ステップS93に進み、3次元画像生成部57は、ユーザの入力に対応して変形された3次元モデルの画像を、3次元コンピュータグラフィックスの技術によってレンダリングし、画像表示部58に、その画像データを供給して表示させる。

【0074】

以上においては、本発明をコンピュータゲームに適用した場合を例として説明したが、本発明は、その他のシステムに適用することも可能である。図11は、この場合の例を表している。同図に示すように、3次元計測システム81（図1の形状およびテクスチャデータ計測装置1に対応する）で計測された特徴パラメータは、記録装置2-1に記録される。

【0075】

他のユーザ（対戦者）が同様に記録装置2-2に自分自身の特徴パラメータを記録しているような場合、記録装置2-1のユーザと記録装置2-2のユーザが、対戦型ゲーム85-1において、それぞれの特徴パラメータをキャラクタ標準モデル86-1に適用して各ユーザに対応するキャラクタを生成し、その生成したキャラクタ同士で対戦型ゲームを楽しむことができる。

【0076】

また、例えばスポーツジム85-2の運動標準モデル86-2に、記録装置2-1に記録されている特徴パラメータを適用し、生成された3次元モデルに基づいて、トレーニング項目やトレーニングスケジュールを生成し、ユーザに最適なトレーニングを効果的に実施することが可能となる。

【0077】

さらに、仮想試着室85-3の体型の標準モデル86-3に、記録装置2-1

の特徴パラメータを適用して生成した 3 次元モデルに基づいて、その 3 次元モデルに最適なスーツを選択することができる。記録装置 2-1 のユーザは、そのスーツを実際に試着した訳ではないが、体型の標準モデル 86-3 と標準モデル 82 を、対応する標準モデルあるいは近似した標準モデルとしておけば、実際に試着した場合と同様の効果を得ることができる。

【0078】

テレビ電話装置 85-4 の顔の標準モデル 86-4 に、記録装置 2-1 に記録されているユーザの顔の特徴パラメータを適用して 3 次元モデルを生成すれば、実際のユーザの顔ではないが、それに似た顔の画像を相手方に提供しながら電話をすることができる。勿論、この場合も、顔の標準モデル 86-4 と標準モデル 82 を対応したモデルとしておけば、実質的に自分自身の画像を相手方に提示することができる。

【0079】

3 次元計測システム 81 の標準モデル 82 以外に、データ編集ツール 83 において、任意の数の標準モデル 84 を用意するようにし、必要に応じて、この標準モデル 84 を基に特徴パラメータを編集するようにしてもよい。

【0080】

なお、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものとする。

【0081】

上記したような処理を行うコンピュータプログラムをユーザに提供する提供媒体としては、磁気ディスク、CD-ROM、固体メモリなどの記録媒体の他、ネットワーク、衛星などの通信媒体を利用することができる。

【0082】

【発明の効果】

以上の如く、請求項 1 に記載の情報記録装置、請求項 9 に記載の情報記録方法、および請求項 10 に記載の提供媒体によれば、計測装置により計測された 3 次元情報を記憶するとともに、記憶された 3 次元情報の読み出しを保護するようにしたので、各ユーザが簡単かつ確実に自分自身の身体の 3 次元情報を利用するこ

とが可能となる。

【0083】

請求項 11 に記載の計測装置、請求項 12 に記載の計測方法、および請求項 13 に記載の提供媒体によれば、身体 of 3 次元形状とテクスチャを計測し、3 次元モデルのデータと比較して生成された特徴パラメータを、その読み出しを保護する保護情報とともに、情報記録装置に記録するようにしたので、ユーザが自己管理の下に、自由に利用することが可能な情報記録装置を提供することが可能となる。

【0084】

請求項 14 に記載の画像処理装置、請求項 22 に記載の画像処理方法、および請求項 23 に記載の提供媒体によれば、情報記録装置から読み出された保護情報と、入力された認証情報を利用して認証処理を行い、その認証結果に対応して、情報記録装置からの 3 次元情報の読み出しを制御するようにしたので、各ユーザが自己管理の下で、安全かつ簡単に自己の 3 次元情報を利用することが可能となる。

【0085】

請求項 24 に記載の画像処理システム、請求項 25 に記載の画像処理方法、および請求項 26 に記載の提供媒体によれば、計測装置により、身体 of 3 次元形状を計測し、それに基づいて生成された 3 次元情報を、保護情報とともに、情報記録装置に記録し、画像処理装置において、情報記録装置から読み出した保護情報と入力した認証情報を利用して認証処理し、認証結果に対応して、情報記録装置から 3 次元情報を読み出し、読み出された 3 次元情報を利用して、3 次元画像を生成するようにしたので、各ユーザが自己管理の下で、安全かつ簡単に自分自身の 3 次元情報を利用することが可能なシステムを実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した形状およびテクスチャデータ計測装置と記録装置の構成例を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 の形状およびテクスチャデータ計測装置 1 の処理を説明するフローチャートである。

【図 3】

図 2 のステップ S 1 における 3 次元形状およびテクスチャ計測処理の詳細を説明するフローチャートである。

【図 4】

図 2 のステップ S 2 における特徴パラメータ生成処理の詳細を説明するフローチャートである。

【図 5】

図 2 のステップ S 3 におけるセキュリティ情報入力処理の詳細を説明するフローチャートである。

【図 6】

図 1 の記録装置 2 のメモリ部 2 2 における 3 次元形状データの階層構造を説明する図である。

【図 7】

本発明を適用したアプリケーションシステムの構成例を示すブロック図である。

【図 8】

図 7 のアプリケーションシステム 4 1 の動作を説明するフローチャートである。

【図 9】

図 8 のステップ S 5 1 における 3 次元形状およびテクスチャ読み込み処理の詳細を説明するフローチャートである。

【図 10】

図 8 のステップ S 5 2 における 3 次元画像合成処理の詳細を説明するフローチャートである。

【図 11】

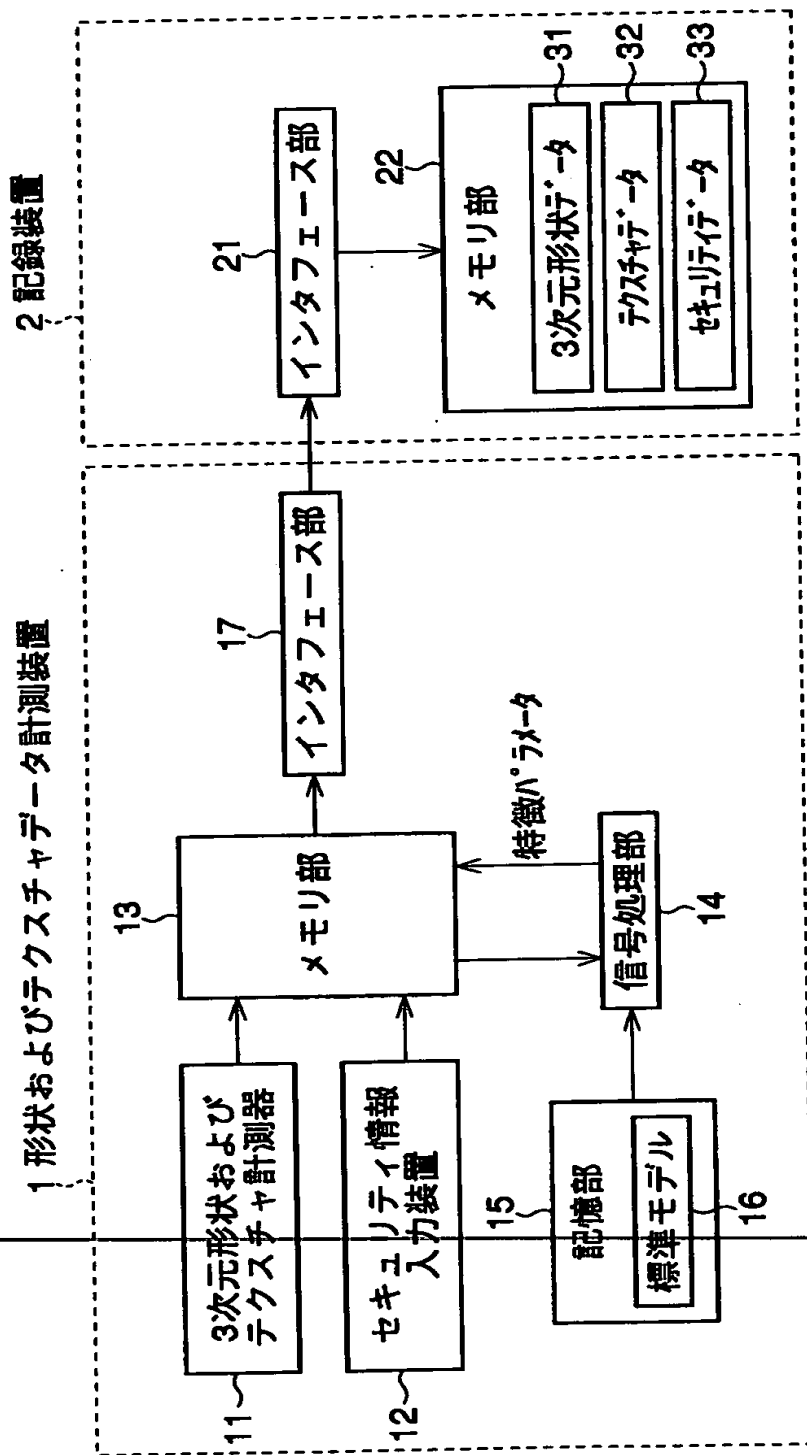
本発明を適用したシステムの構成例を示す図である。

【符号の説明】

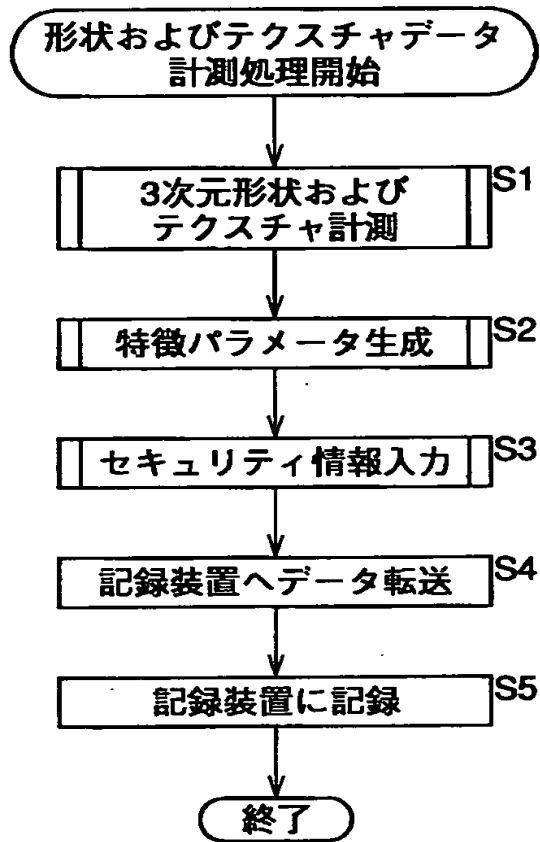
1 形状およびテクスチャデータ計測装置, 2 記録装置, 11 3次元形状およびテクスチャ計測器, 12 セキュリティ情報入力装置, 13 メモリ部, 14 信号処理部, 15 記憶部, 16 標準モデル, 17, 21 インタフェース部, 22 メモリ部, 31 3次元形状データ, 32 テクスチャデータ, 33 セキュリティデータ, 41 アプリケーションシステム, 51 入出力制御部, 52 メモリ部, 53 信号処理部, 54 記憶部, 55 標準モデル, 56 入力部, 57 3次元画像生成部, 58 画像表示部, 61 インタフェース部, 62 認証データ入力部

【書類名】 図面

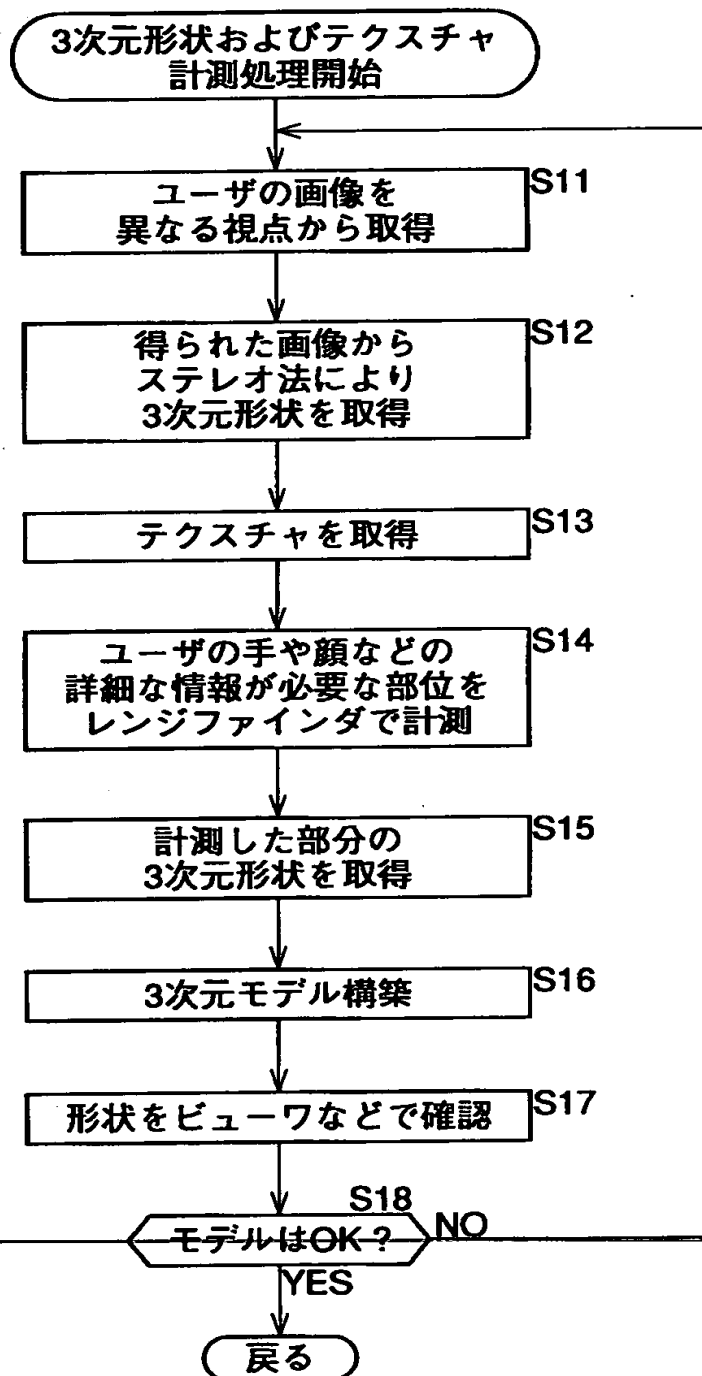
【図 1】



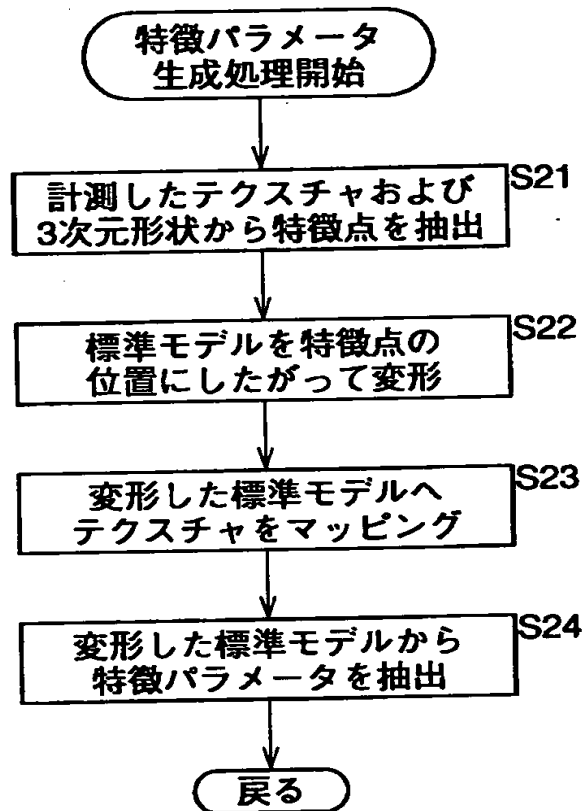
【図 2】



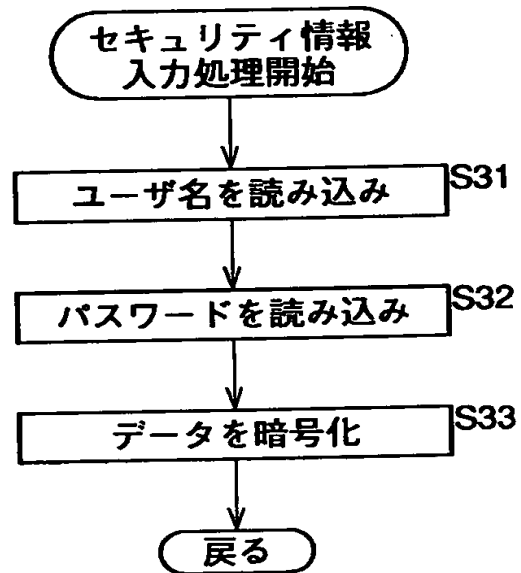
【図 3】



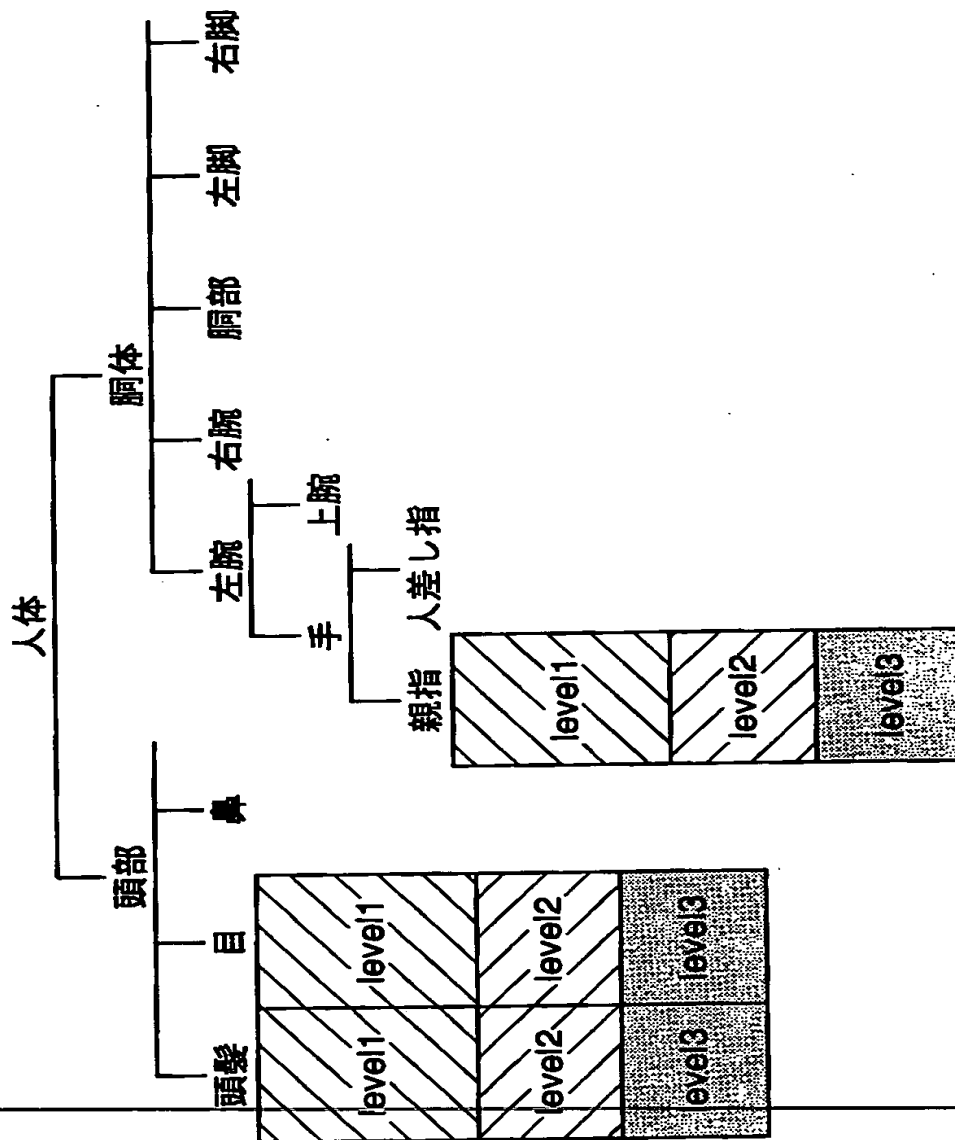
【図4】



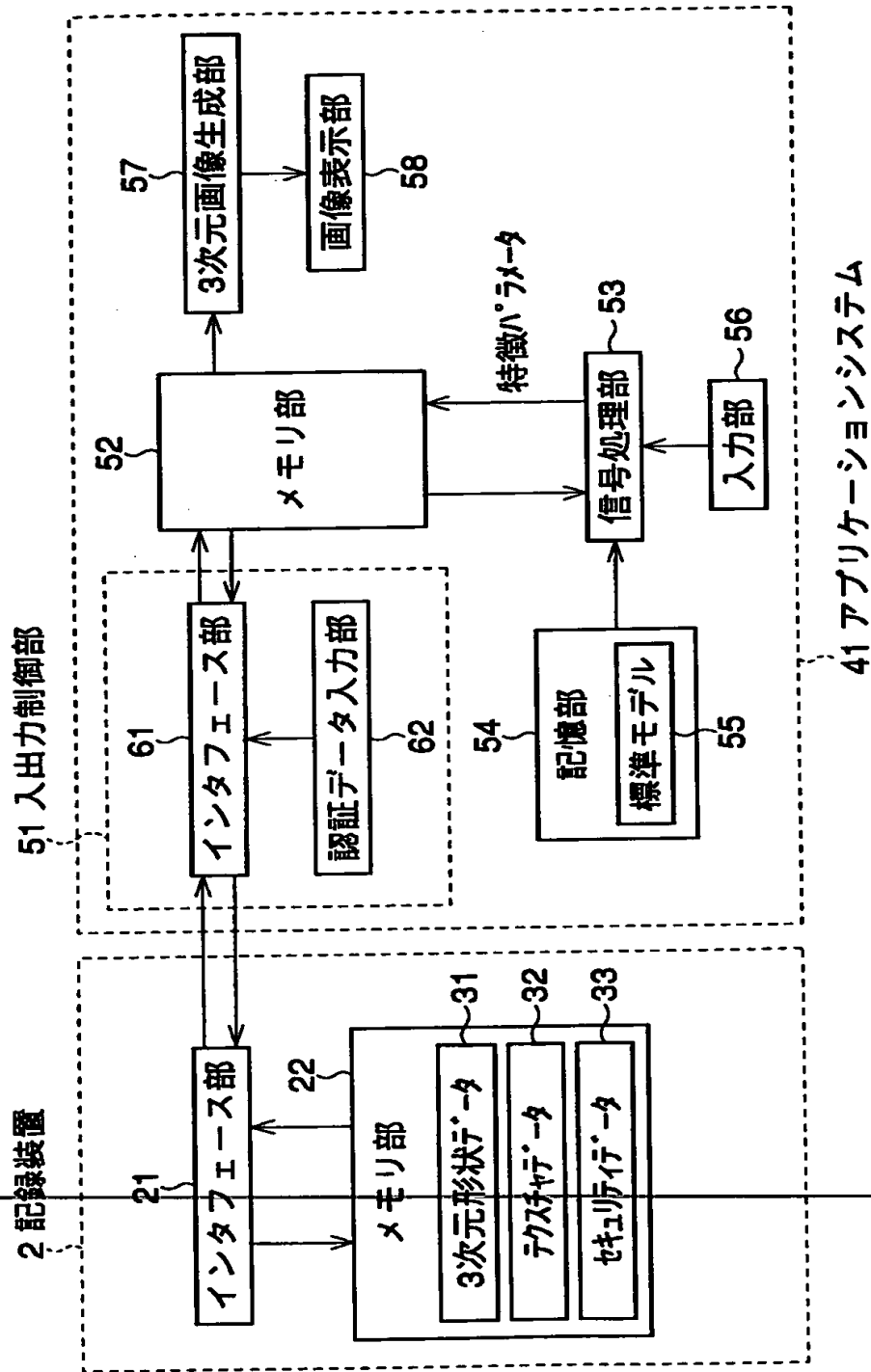
【図 5】



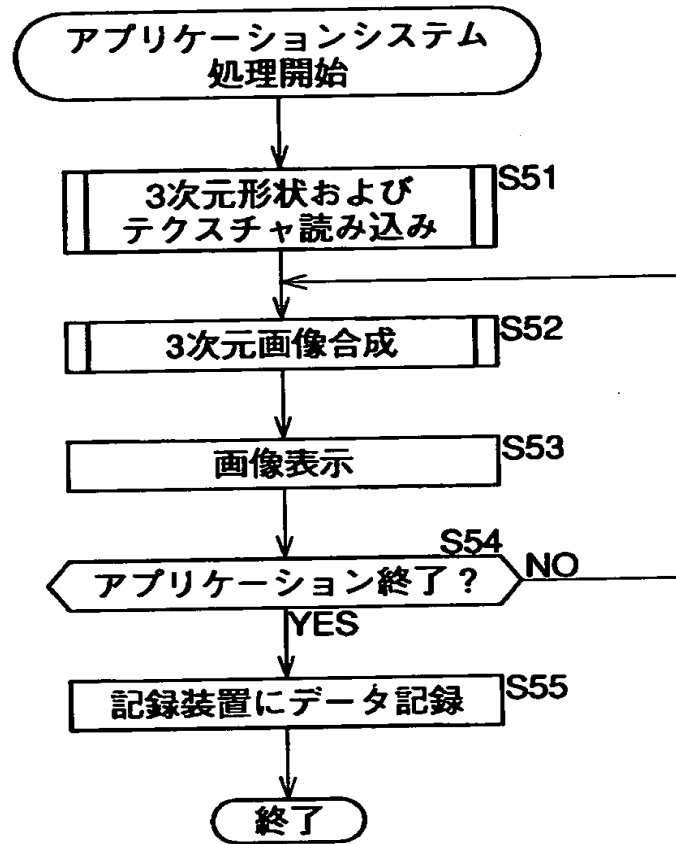
【図6】



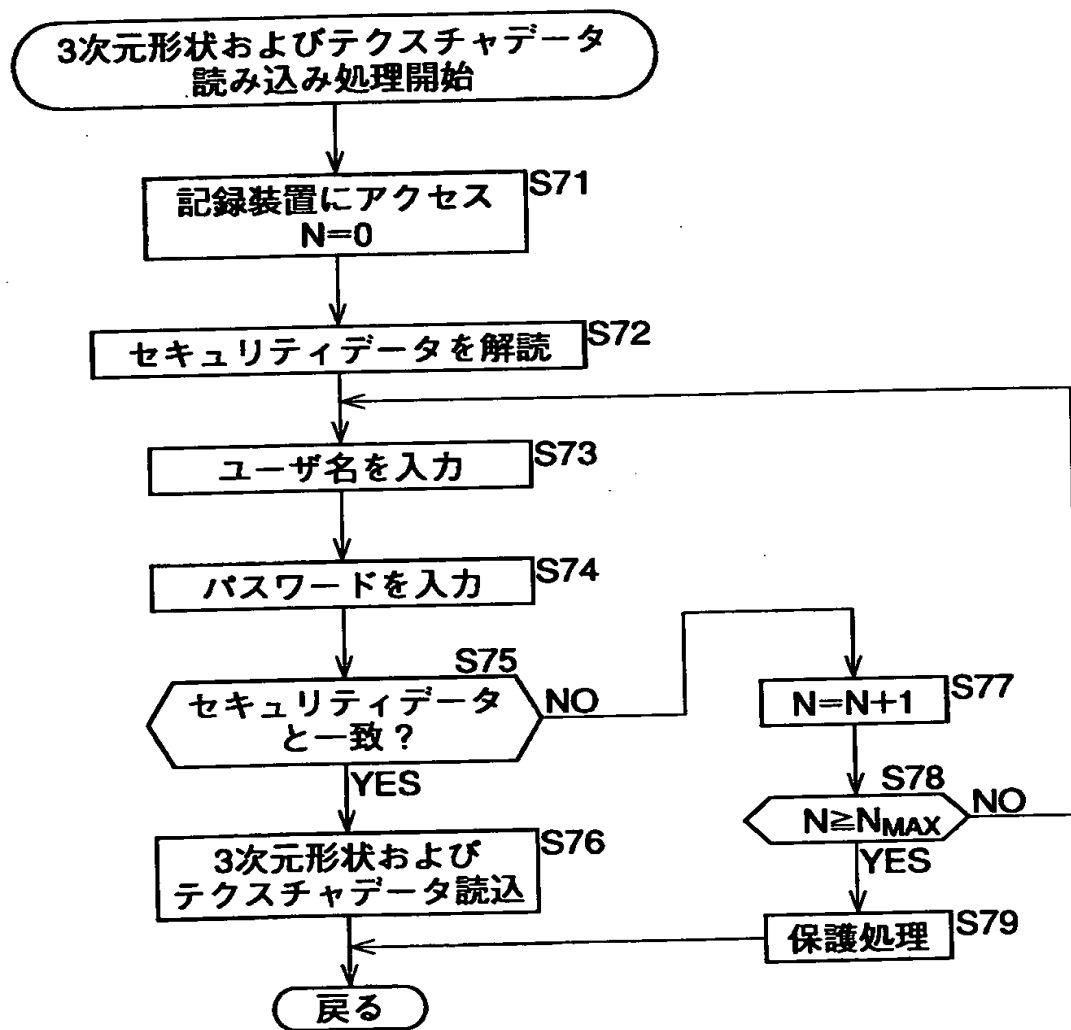
【図 7】



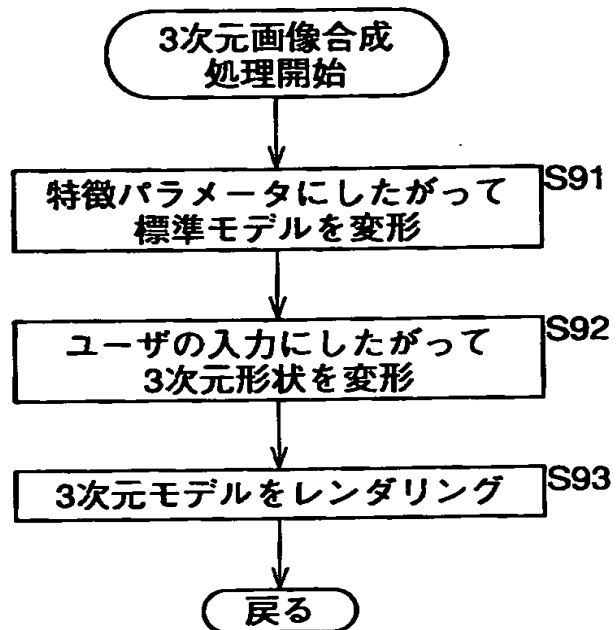
【図 8】



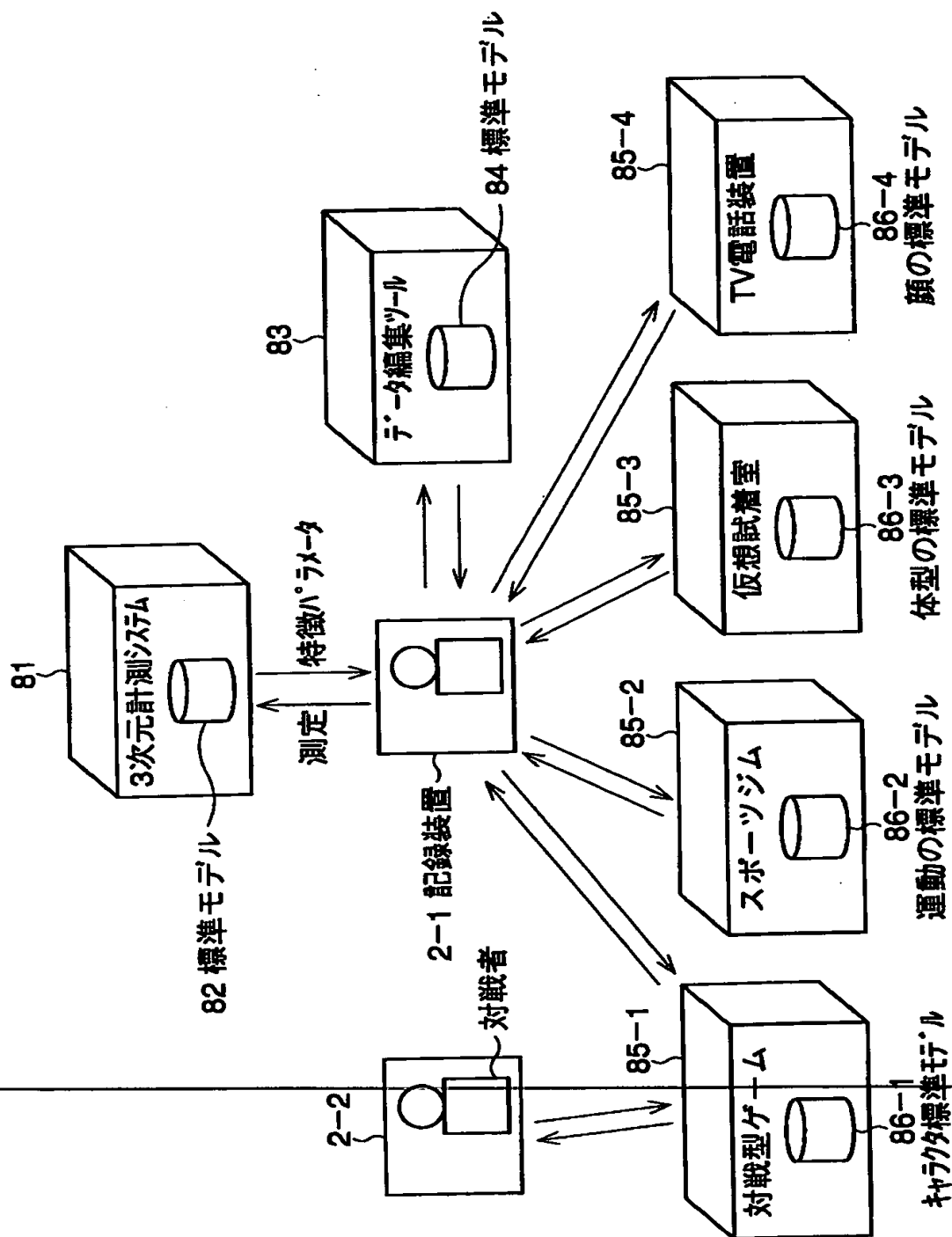
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザの自分自身の身体の 3 次元形状を安全かつ簡単に利用できるようにする。

【解決手段】 3 次元計測システム 81 において、各ユーザの 3 次元形状が測定され、標準モデル 82 と比較され、その比較結果に対応して特徴パラメータが生成され、記録装置 2-1 に記録される。記録装置 2-1 に記録された特徴パラメータは、対戦型ゲーム 85-1 のキャラクタ標準モデル 86-1 に適用され、ユーザの身体的特徴を反映したキャラクタが生成される。同様に生成された他のユーザのキャラクタと対戦型ゲームが行われる。

【選択図】 図 11

【書類名】
【訂正書類】

職権訂正データ
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000002185

【住所又は居所】

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

【氏名又は名称】

ソニー株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100082131

【住所又は居所】

東京都新宿区西新宿 7 丁目 5 番 8 号 GOWA 西新

宿ビル 6 F 稲本国際特許事務所

【氏名又は名称】

稲本 義雄

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社